



Validasi Metode Analisis Kadar NaCl Pada Garam Halus Dengan Metode Argentometri

Barrotut Taqiyah^{1*} Robi'atul Andawiyah²

Program Studi Kimia, Universitas Annuqayah Indonesia

Email: barrotuttaqiyah600@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the level of NaCl in salt whether it is in accordance with the determination of SNI quality requirements and is suitable for consumption of salt is a fairly many marine resources needed as a food complement material for the community. Salt has a collection of chemical compounds with the largest constituent of NaCl and CaSO_4 , MgSO_4 and MgCl_2 . Salt analysis is needed because salt has the appropriate standard of standard so that it can be used, both for industrial needs or for community food needs. This research was analyzed by NaCl levels using the argentometric titration method. The argentometry method is an analytical chemical method for determining the levels of substances in the solution using AgNO_3 as a titrant based on the formation of silver deposits (Ag). Based on the results of the study obtained a value of 0.257% for analysis of insoluble parts of water. The data shows that the insoluble part of water in the segoromadu salt solution has met the determination of the quality requirements of the Indonesian National Standard (SNI 3556: 2024), which is a maximum of 0.5%. While the NaCl content obtained is 93.6% with non-SNI procedures and 51.8% using SNI procedure. From the data obtained shows that the value obtained is not in accordance with the minimum requirements of NaCl salt levels consumption of iodine found in SNI 3556: 2024 which is a minimum of 94%.

ABSTRAKS

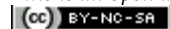
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar NaCl pada garam halus apakah sudah sesuai dengan ketentuan syarat mutu SNI dan layak untuk dikonsumsi. Garam merupakan sumber daya laut yang cukup banyak diperlukan sebagai bahan pelengkap pangan bagi masyarakat. Garam memiliki kumpulan senyawa kimia dengan penyusun terbesar NaCl dan pengotor CaSO_4 , MgSO_4 dan MgCl_2 . Analisis garam sangat diperlukan karena pada dasarnya garam memiliki kualitas standar yang sesuai agar dapat digunakan, baik untuk kebutuhan industri atau untuk kebutuhan pangan masyarakat. Penelitian ini dilakukan analisis kadar NaCl menggunakan metode titrasi argentometri. Metode argentometri merupakan metode kimia analitik untuk menentukan kadar zat dalam larutan dengan menggunakan AgNO_3 sebagai titran yang didasarkan pada pembentukan endapan perak (Ag). Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai sebesar 0.257% untuk analisis bagian yang tak larut dalam air. Dari data tersebut menunjukkan bahwa bagian yang tak larut dalam air pada larutan garam segoromadu sudah memenuhi ketentuan syarat mutu Standar Nasional Indonesia (SNI 3556:2024) yaitu maksimal 0,5%. Sedangkan kadar NaCl yang diperoleh 93,6% dengan prosedur bukan SNI dan 51,8% menggunakan prosedur SNI. Dari data yang diperoleh menunjukkan bahwa nilai yang diperoleh tidak sesuai dengan syarat minimum kadar NaCl garam konsumsi beriodium yang terdapat pada SNI 3556:2024 yaitu minimal 94%.

Diterima: 21 Desember 2025

Direvisi: 05 februari 2026

Dipublikasikan: 29 Juli 2026

This is an open access article under the CC-BY-SA license



Keywords:

Salt; NaCl Levels; and Argentometry



Kata Kunci:

Garam; kadar NaCl; dan argentometri

ISSN (print) : 3123-2140

ISSN (online): xxxx-xxxx

DOI: <http://doi.org/xxxxxx>

Pendahuluan

Garam merupakan sumber daya laut yang cukup banyak diperlukan sebagai

bahan pelengkap pangan bagi masyarakat {1}. Garam merupakan suatu bahan kimia yang tidak hanya menjadi kebutuhan manusia,

akan tetapi juga digunakan untuk memenuhi kebutuhan industri yang digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan produk kimia seperti soda api dan sodium sulfat [2]. Garam yang digunakan dalam industri memiliki kadar NaCl yang lebih tinggi daripada garam yang digunakan untuk keperluan dapur atau konsumsi. Garam merupakan salah satu komoditas terpenting dalam dunia industri pangan untuk memberi rasa asin pada makanan dan sebagai elektrolit bagi tubuh manusia [3].

Garam terdiri dari sejumlah kation (ion positif) dan anion (ion negatif) sehingga produknya netral (tidak bermuatan). Secara umum, garam memiliki beberapa senyawa karena terbentuk dari proses penguapan air laut. Prosesnya dimulai dari penanganan pemasukan air laut hingga pemanenan garam yang berlangsung kurang lebih selama satu bulan. Senyawa yang terkandung dalam garam hampir sama dengan senyawa yang ada pada air laut. Garam memiliki kumpulan senyawa kimia dengan penyusun terbesar NaCl dan pengotor CaSO_4 , MgSO_4 dan MgCl_2 [4].

Garam yang beredar dipasaran harus memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI). Kualitas suatu garam tergantung pada kandungan NaCl garam. NaCl juga dikenal sebagai garam dapur. Garam dapur yang dikonsumsi umumnya terbuat dari air laut yang berbeda-beda, sehingga memiliki salinitas yang berbeda-beda juga. Maka dalam hal ini perlu dilakukan analisis NaCl pada tiap jenis garam untuk menentukan kadar yang ada didalamnya [5]. Analisis garam sangat diperlukan karena pada dasarnya garam memiliki kualitas standar yang sesuai agar dapat digunakan, baik untuk kebutuhan industri atau untuk kebutuhan pangan masyarakat. Penelitian ini dilakukan analisis kadar NaCl pada garam halus menggunakan metode titrasi argentometri [6]. Proses produksi garam halus melibatkan pemurnian garam kasar menjadi garam halus yang siap dikemas dan didistribusikan, termasuk penambahan yodium untuk memenuhi standar konsumsi [7].

Titration argentometri merupakan titration pengendapan yang melibatkan pembentukan endapan dari garam yang mudah larut antara titran dan analit [6]. Metode argentometri merupakan metode kimia analitik untuk menentukan kadar zat dalam larutan dengan menggunakan AgNO_3 sebagai titran yang didasarkan pada pembentukan endapan perak (Ag) [8]. Selain menggunakan metode argentometri analisis kadar NaCl juga bisa menggunakan *meter benchtop*. Alat ini sering digunakan untuk mengukur salinitas, yang merupakan ukuran kadar garam dalam suatu cairan, dan salinitas sangat erat hubungannya dengan kadar NaCl dengan menggunakan prinsip pengukuran konduktivitas listrik atau metode lain yang bisa mengukur konsentrasi ion dalam sampel. Kadar NaCl dalam sampel akan memengaruhi konduktivitas listrik, sehingga alat ini dapat memberikan nilai salinitas yang sebanding dengan kadar NaCl [9].

Berdasarkan penelitian Deglas & Yosefa (2020) kadar NaCl pada 2 garam yang diteliti sebesar 95,308% pada garam A dan 98,472% pada garam B. Garam B mengandung NaCl yang lebih tinggi daripada garam A. Garam A masuk dalam kategori baik sedangkan garam B kategori baik sekali dengan NaCl >95%. Sedangkan penelitian Salsabila, et.al (2023), pada garam kasar diperoleh 40,257%, garam halus 87,915% dan garam briket 89,648%. Dari ketiga jenis garam tersebut lebih rendah dari syarat minimum kadar NaCl garam konsumsi beriyodium yang terdapat pada SNI 3556:2024 yaitu minimal 94%. Maka perlu dilakukan penelitian kualitas garam yang bertujuan untuk mengetahui kadar NaCl pada garam sudah sesuai dengan ketentuan syarat mutu Standar Nasional Indonesia (SNI) dan layak untuk dikonsumsi.

Metode

Alat

Alat yang digunakan dalam analisis ini yaitu, neraca analitik, oven, labu ukur 500 mL, beaker glass 250 mL, pipet, stirrer, hot plate, corong pompa pipet, pipet volume 2 dan 10 mL, Erlenmeyer, buret digital, buret otomatis dan desikator.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan untuk

analisis yaitu, sampel garam segoromadu, aquades, kertas saring, K_2CrO_4 dan larutan $AgNO_3$ 0,1 N.

Prosedur:

1) Preparasi sampel

Sampel garam ditimbang 5 gram (A) dan 50 gram (B) dan litekkan didalam beaker glass 250 mL.. Kemudian dilarutkan masing-masing dengan 200 mL aquades sambil lalu di stirrer diatas hot plate. Setelah larut sempurna letakkan larutan ke dalam labu ukur 500 mL kemudian diencerkan sampai tanda batas dan dihomogenkan. Larutan garam 100 gram disaring terlebih dahulu sebelum dilakukan pengenceran.

2) Analisis bagian tak larut dalam air

Ditimbang kertas saring kosong sebagai W_0 , kemudian disaring sampel 100 gram (B) yang sudah dilarutkan. Setelah selesai penyaringan dioven kertas saring pada suhu $110^\circ C$ selama 2 jam kemudian diletakkan dalam desikator 10-15 menit dan ditimbang sebagi W_1 .

3) Analisis Kadar NaCl (prosedur Bukan SNI)

10 mL larutan A dipipet ke dalam Erlenmeyer kemudian ditambahkan 100 mL aquades dan indikator K_2CrO_4 sebanyak 5 tetes, lalu dititrasi dengan larutan $AgNO_3$ 0,1 N sampai terjadi perubahan warna dari kuning ke merah bata secara triplo.

4) Analisis Kadar NaCl (prosedur SNI)

2 mL larutan B dipipet ke dalam erlenmeyer, jika pH sampel <7 asamkan dengan H_2SO_4 kemudian netralkan dengan $NaOH$ 4 N 5 mL. Kemudian tambahkan 100 mL aquades dan indikator K_2CrO_4 5% 1 mL kemudian dititrasi dengan larutan $AgNO_3$ 0,1 N sampai terjadi

perubahan warna dari kuning ke merah bata secara triplo.

Hasil dan Pembahasan

Analisis Kadar Yang Tak Larut Dalam Air

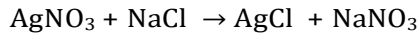
Bagian yang tak larut dalam air pada garam merupakan zat pegotor yang tersisa setelah proses pelarutan. Prinsip kerja dari analisis ini adalah sampel dilarutkan dengan aquades kemudian disaring dengan kertas saring. Kemudian kertas saring dioven selama 2 jam pada suhu $110^\circ C$ dan didiamkan 15 menit didalam desikator. Setelah didiamkan, kemudian ditimbang dan hasilnya disebut sebagai bagian yang tak larut dalam air [10].

Bagian yang tak larut dalam air diperoleh nilai 0,514%. Dari data yang diperoleh menunjukkan bahwa bagian yang tak larut dalam air pada larutan garam segoromadu sudah memenuhi ketetapan syarat mutu Standar Nasional Indonesia (SNI 3556:2024) yaitu maksimal 0,5% [11]. Salah satu penyebab bagian yang tidak larut dalam air yaitu, dalam proses pembuatan. Pembuatan yang sederhana dilakukan dengan penampung air laut tambak yang kemudian dikeringkan dengan panas 14matahari hingga mengkristal. Cara ini memungkinkan Kristal garam yang terbentuk bercampur dengan pengotor atau meinerall lain yang terlarut dalm air laut [10]. Oleh karna itu petani garam harus mengetahui cara untuk memperbaiki kualitas garam, agar garam yang diproduksi berkualitas tinggi dan layak untuk dikonsumsi [12].

Analisis Kadar NaCl

Analisis kadar NaCl ini menggunakan metode titrasi argentometri dengan $AgNO_3$ sebagai titran. Titrasi ini dilakukan untuk mengetahui kandungan Cl^- pada garam. Sampel garam yang telah ditambahkan K_2CrO_4 dititrasi dengan $AgNO_3$ 0,1 N dan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali untuk menghasilkan hasil yang konsisten. $AgNO_3$ akan bereaksi dengan NaCl membentuk endapan $AgCl$ berwarna putih. Ketika ion Cl^- mengendap sempurna, akan terbentuk endapan perak kromat berwarna merah bata yang terbentuk oleh

reaksi larutan AgNO_3 berlebih dengan CrO_4^{2-} . Endapan putih yang berubah menjadi merah bata ini menunjukkan adanya kadar Cl^- dalam sampel dan merupakan titik akhir titrasi [6]. Reaksi sebagai berikut



Tabel 1. Kadar NaCl (Bukan prosedur SNI)

Data 1 (%) Data 2 (%) Data 3 (%) Rata-Rata

92,6 %	94,3%	93,8%	93,6%
--------	-------	-------	-------

Tabel 2. Kadar NaCl (prosedur SNI)

Data 1 (%) Data 2 (%) Data 3 (%) Rata-Rata

104,7 %	103,8%	102,2%	103,6%
---------	--------	--------	--------

Berdasarkan hasil perhitungan kadar NaCl, rata-rata sampel dengan menggunakan prosedur bukan SNI diperoleh 93,6%. Hasil analisis garam dengan metode bukan SNI ini lebih rendah dari syarat minimum kadar NaCl garam konsumsi beriodium yang terdapat pada SNI 3556:2024 yaitu minimal 94%. Namun pada hasil dari data kedua yang diperoleh nilai yang diperoleh sudah memenuhi syarat kadar NaCl berdasarkan SNI. Sedangkan analisis dengan menggunakan prosedur SNI diperoleh 103,6%, nilai yang diperoleh sudah sesuai dengan standar mutu berdasarkan SNI. Penambahan NaOH 4 N dengan metode SNI disini untuk meningkatkan kadar NaCl dan untuk menghilangkan zat pengotor dalam garam. Penentu rasa asin dari garam adalah konsentrasi NaCl yang terkandung didalam butiran garam. Kadar NaCl yang rendah pada garam salah satunya disebabkan oleh waktu dalam proses kristalisasi yang menyebabkan pengotor ikut terkristal. Semakin lama waktu dalam proses kristalisasi maka kadar zat pengotor yang ikut semakin tinggi [13].

Pada Umumnya NaCl mengandung pengotor berupa magnesium klorida, magnesium sulfat dan air. Kandungan magnesium (Mg) yang ada pada garam dapat menjadi penyebab kualitas garam rendah [5]. Pada komposisi kandungan mineral dalam

garam kandungan Mg merupakan salah satu unsur yang dapat menurunkan kadar NaCl dari garam [14]. Proses pembuatan garam harus diperhatikan agar kadar NaCl pada garam sesuai dengan kualitas standar.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis kadar NaCl dengan metode SNI diperoleh nilai rata-rata

103,6% dapat disimpulkan bahwa garam yang dianalisis sudah sesuai dengan syarat

mutu berdasarkan SNI3556:2024 yaitu minimal 94%. Sedangkan pada metode bukan SNI diperoleh nilai rata-rata 93,6%. Hasil analisis garam dengan metode bukan SNI ini lebih rendah dari syarat minimum kadar NaCl garam konsumsi beriodium yang terdapat pada SNI 3556:2024 yaitu minimal 94%. Dalam proses titrasi perlu ketelitian dalam pengambilan larutan sampel, agar hasil yang diperoleh lebih akurat.

Daftar Pustaka

- [1] Yulianto, T., Sofyan, M., & Ulfaniyah, N. I. (2017). Penentuan Kadar Garam Menggunakan Metode Interpolasi Spline di Madura. *Zeta-Math Journal*, 3(1), 27-30.
- [2] Wahyuningsih, P., & Yusnawati, Y. (2024). Analisis Kualitas Garam Lokal di Kabupaten Aceh Timur Dengan Berbagai Metode Pengolahan Garam. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 16(1), 47-61.
- [3] Purbani, D. "Salt (Sodium Chloride) Crystallization Process." *Pusat Riset Wilayah Laut dan Sumberdaya Nonhayati, Badan Riset Kelautan dan Perikanan Departemen Kelautan dan Perikanan* (2001).
- [4] Arwiyah, A., Zainuri, M., & Efendy, M. (2015). Studi kandungan NaCl di dalam air baku dan garam yang dihasilkan serta produktivitas lahan garam menggunakan media meja garam yang berbeda. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 8(1), 1-9.
- [5] Deglas, W., & Yosefa, F. (2020). Pengujian kadar yodium, NaCl dan kadar air pada dua merek garam konsumsi. *Agrofood*, 2(1), 16-21.
- [6] Santoso, Indriyana Rachmadani, and Tri Esti Purbaningtiyas. "Pengaruh Metode Pencucian terhadap Penurunan Kadar Klorin

dalam Beras dengan Titrasi Argentometri." *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pembelajarannya*. 2017.

[7]<https://www.jawapos.com/bisnis/01237788/pt-garam-genjot-produksi-garamindustri-hingga-37-ribu-ton-per-tahun>,

[8] Arkanullah, L., Dirhamsyah, M., & Iqbal, M. (2018). Analisis Kualitas Garam Di Desa Ie Leubeu Kabupaten Pidie. *Jurnal Sains dan Teknologi Reaksi*, 16(2).

[9]<https://www.saka.co.id/newsdetail/pengukuran-kadar-garam--nacldalam-makanan#>

[10] Salsabila, F. N., Widiarti, N., Windarti, W., Jayawardana, P. P., & Listyorini, P. (2023). Analysis of Quality and Metal Contamination in Consumption of Iodized Salt to Guarantee the Quality of Salt Circulating in Society. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 12(2), 173-181.

[11] Rauhailah, Diah Ayu Asmara. *Pengaruh Jenis dan Dosis Koagulan Pada Pemurnian Garam Krosok*. Diss. Fakultas Teknik Unpas, 2019.

[12] Pamungkas, Barolym Tri. "Analysis Of Krosok Salt Compound Content From The Results Of The Salt Farmers Group In Kersik Village Kutai Kartanegara Regency." *International Journal of Medicine and Health* 3.1 (2024): 37-43.

[13] Rositawati, Wiwik, et al. "Role of 8-isoprostane, Matrix Gla Protein (MGP) and Bone Morphogenetic Protein-2 (BMP-2) in Vascular Calcification in Chronic Kidney Disease." *The Indonesian Biomedical Journal* 5.2 (2013): 129-36.

[14] Pusriswilnon, B. R. K. P. "The Guidance Book: The Integrated Development of Salt and Artemia." *The Research Centre of Sea and Resources. The Board of Oceanography and Fishery. The Department of Oceanography and Fishery* (2006).